

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
D 21 H 21/40

⑧7 EP 0 493 231 B1

⑩ DE 691 09 647 T 2

②1 Deutsches Aktenzeichen: 691 09 647.3  
⑧6 Europäisches Aktenzeichen: 91 403 501.9  
⑧6 Europäischer Anmeldetag: 20. 12. 91  
⑧7 Erstveröffentlichung durch das EPA: 1. 7. 92  
⑧7 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 10. 5. 95  
④7 Veröffentlichungstag im Patentblatt: 14. 12. 95

DE 691 09 647 T 2

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
21.12.90 FR 9016142

⑦3 Patentinhaber:  
Arjo Wiggins S.A., Paris, FR

⑦4 Vertreter:  
Schwabe, Sandmair, Marx, 81677 München

⑧4 Benannte Vertragsstaaten:  
AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, LI, LU, MC,  
NL, SE

⑦2 Erfinder:  
Camus, Michel, F-38850 Charavines, FR

⑤4 Bedruckbarer Bogen zur Herstellung von Sicherheitsdokumenten mit einem Mittel gegen Nachahmung oder für Beglaubigung.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 691 09 647 T 2

Die Erfindung betrifft einen bedruckbaren Bogen zur Herstellung von Sicherheitsdokumenten mit einem Mittel zur Gewährleistung der Sicherheit gegen Fälschen bei der Vervielfältigung mit Fotokopiergeräten, insbesondere mit Farbkopierern oder mittels Scanner und/oder einem Mittel zur Echtheiterkennung. Dieses Mittel zur Sicherheit ist ein irisierender Überzug, der teilweise oder vollständig auf der Bogenoberfläche aufgebracht ist, wobei auf diesem irisierenden Überzug ein Bedrucken möglich ist und die Haltbarkeit dieser Bedruckung von guter Qualität und die Druckwiedergabe verbessert sind.

Insbesondere betrifft die Erfindung Papierbögen für Geldscheine oder andere Wertpapiere, welche insbesondere durch Offset- und/oder Tiefdruck bedruckbar sind. Sie betrifft ferner eine Zusammensetzung, welche gleichzeitig auf der Oberfläche irisierende Eigenschaften, Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Umlauf und gegebenenfalls eine verbesserte Bedruckbarkeit zu verleihen vermag.

Es ist bekannt, daß Sicherheitsdokumente, beispielsweise Papiere für Geldscheine oder Schecks oder auch für jegliches anderes Wertpapier, chemische Mittel zur Erkennung der Echtheit und/oder Indikatoren zum Erkennen von Fälschungen tragen. Bestimmte Sorten tragen auf der Oberfläche oder in der Masse Substanzen, welche das Nachmachen der Dokumente mittels Fotokopierer oder Scanner verhindern.

So wird in dem französischen Patent FR-A-2492292 ein Sicherheitsbogen beschrieben, welcher eine irisierende Substanz als Sicherheitsmittel trägt. Diese irisierende Substanz läßt sich auf der Papieroberfläche durch Bedrucken oder Beschichten einer mit dieser irisierenden Substanz hergestellten Druckfarbe und einem Bindemittel versehen.

Die Verwendung einer irisierenden Substanz ermöglicht besondere optische Effekte, insbesondere einen Wechsel in den Reflexen, den Tönungen oder Nuancen in Abhängigkeit vom Beobachtungswinkel.

Um eine Wiedergabe dieser optischen Effekte mittels der Fotokopierer- oder Scannersysteme unmöglich zu machen, wird daher ein wirksames Mittel als Ausrüstung gegen diese Art von Fälschung und Nachahmung aufgebracht.

Bögen nach der früheren Technik bringen jedoch mehrere Nachteile mit sich.

Der erste Nachteil besteht darin, daß beim Bedrucken des Bogens, insbesondere beim Tiefdruck, eine mehr oder weniger ausgeprägte Übertragung der irisierenden Substanzschicht auf die Tiefdruckplatten stattfindet.

In der Tat werden die gravierten Druckplatten, die einem starken Druck (häufig mehr als 50 MPa) ausgesetzt sind, eingefärbt, und zwar bei einer Temperatur zwischen etwa 70 und 80 °C. Sobald ein Tiefdruck in der obengeschilderten Weise bei einer auf dem Papierbogen aufgetragenen irisierenden Schicht stattfindet, wird diese irisierende Schicht mehr oder weniger teilweise auf die Druckplatten übertragen. Das endgültige Dokument wird deshalb die gewünschte irisierende Schicht gar nicht aufweisen, so daß der irisierende Effekt nicht beibehalten und aus diesem Grunde seine Sicherheitsfunktion nicht ausüben wird.

Dieser obige Nachteil gemäß bisheriger Technik wurde bis zum jetzigen Zeitpunkt nicht überwunden. Das ist auch der Grund, weshalb die Sicherheitsdokumente, welche momentan in Umlauf

sind, diese irisierenden Zusammensetzungen auf der Oberfläche in sehr dezenter Form aufweisen und nicht in Form von ausgedehnten Oberflächen, bei denen die Durchführung des Bedruckens möglich wäre.

Ein zweiter Nachteil von Bögen gemäß früherer Technik besteht darin, daß die irisierende Schicht nicht jeglicher mechanischer Belastung, welche zur Veränderung führt, widersteht. Denn in Anbetracht ihres Kurswerts zirkulieren die ausgehend von diesen Bögen hergestellten Sicherheitsdokumente zwischen den einzelnen Personen und werden durch verschiedene Apparate geschickt, beispielsweise durch Erkennungsgeräte von Fälsfikaten oder automatischen Ausgabegeräten usw. Während dieser Manipulationen und häufigen Durchläufe sind die Dokumente einer Behandlungsweise unterworfen, die zu ihrer Verschlechterung führt; beispielsweise werden sie gefaltet, zerknittert, aufgeweicht oder verkratzt, wobei sie verschiedenen Reibungsvorgängen unterliegen und sogar einem Waschvorgang durch das Einbringen in eine Waschmaschine unterzogen werden können.

Weiterhin sind bedruckbare Bögen bekannt, die sich zur Herstellung von Sicherheitsdokumenten verwenden lassen und gleichzeitig sowohl eine gute Druckwiedergabe als auch eine verbesserte Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Umlauf im Verkehr aufweisen, wobei mindestens eine seiner beiden Seiten mit einer Zusammensetzung behandelt wurde, welche mindestens einen Füllstoff und mindestens ein Bindemittel enthält. Ein derartiges Mittel weist jedoch keine irisierende Substanz auf.

Ein gutes Druckbild ist dadurch ausgezeichnet, daß die durch die Bedruckung erhältliche Feinzeichnung perfekt sauber ist, d.h. keine Ausfaserungen oder wie der in der Fachwelt benutzte

Ausdruck lautet, kein "feathering" (verlaufene Strichzeichnung) aufweist. Diese Zerfaserungen bestehen aus mehr oder weniger senkrecht zur Strichzeichnung verlaufenden Ausbuchtungen, was zu einer Verbreiterung der Drucklinien führt, welche größer als die gewünschte Strichstärke sind; das führt zu dem Problem, Drucklinien ohne Gefahr des Verfließens zu erzielen. Infolgedessen ist eine Zentralbank, die das Papier zum Erhalt von Sicherheitsdokumenten bedrucken läßt, verpflichtet, eine hinreichend feine Bedruckung zu bewerkstelligen. Es ist daher problematisch, einen Mikro- (bzw. Feinst-) Druck zu erzielen. Infolgedessen sind die Feinstbedruckungen als Sicherheitselemente sehr nützlich, denn sie lassen sich durch Fotokopiergeräte, welche derzeit sehr feine Bedruckungen nicht reproduzieren können, schwer darstellbar. Das Druckbild zeichnet sich auch durch die Farbdichte der Bedruckung aus.

Ferner besitzt das menschliche Auge eine ausreichende Auflösung, um den Unterschied zwischen einer Bedruckung mit gutem Druckbild und einer Bedruckung mit zerlaufenen Linien ("feathering") zu erkennen.

Weiterhin tragen die Qualität und ein schönes Druckbild zu dem Aussehen bzw. guten Eindruck der Dokumentenmarke bei. Dies ist ein zusätzlicher Grund für die sorgfältige Bedruckung des Dokuments.

Es versteht sich von selbst, daß eine gute Haltbarkeit der Bedruckung angestrebt wird, sei es beim Tiefdruck, Offsetdruck oder einer anderen Bedruckungsart, je nach Art der Bedruckung. Darüber hinaus ist es von Interesse, daß die Sicherheitsdokumente eine Oberflächenbedruckung einer höheren Qualität sowohl hinsichtlich der Farben als auch der Zeichnung aufweisen, so daß es für die Fälscher schwierig ist, sie nach-

zuahmen. Die Leute, die, wie Bankpersonal oder Geschäftsleute sehr aufpassen, sind gegenüber Einzelheiten in der Zeichnung, der Feinheit der Ausführung und im allgemeinen im Hinblick auf das Druckbild sehr wachsam und können daher die Echtheit eines Dokuments mit Hilfe des Auges oder mit der Lupe beurteilen.

Es ist daher eines der erfindungsgemäßen Ziele, ein nicht reproduzierbares Sicherheitsdokument zu schaffen, insbesondere nicht vermittels eines Farbkopierers oder Scanners, wobei das Dokument mindestens teilweise einen Oberflächenüberzug aufweist, der auf Basis einer irisierenden Zusammensetzung erhalten wurde und bei dem kein Ablösen des irisierenden Auftrags während der Bedruckung des Dokuments auftritt.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Sicherheitsdokument gemäß obenstehender Beschreibung zu schaffen, bei dem der irisierende Auftrag selbst eine gute Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Umlauf im Verkehr aufweist.

Die dritte Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Sicherheitsdokument zu schaffen, welches mindestens teilweise einen irisierenden Auftrag aufweist, der die gute Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Umlauf (d.h. eine gute Haltbarkeit) der Oberflächenbedruckung behält, welche auf diesem Auftrag der irisierenden Zusammensetzung hergestellt wurde.

Eine weitere erfindungsgemäße Aufgabe besteht darin, ein Sicherheitsdokument mit einem guten Druckbild zu schaffen.

Das zu lösende technische Problem besteht somit darin, eine irisierende Zusammensetzung zu schaffen, die leicht durch jegliche Beschichtungs- oder Bedruckungsvorrichtung auf einen Bogen in der Weise aufgetragen werden kann, daß der irisie-

rende Effekt während der Bogenbeschichtung durch die Zusammensetzung erhalten bleibt und gleichzeitig die Bedruckung auf diesem Auftrag unter Erhalt eines guten Druckbildes möglich und die Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Umlauf des Druckbogens gut sind.

Die erfindungsgemäßen Aufgaben werden in der Weise gelöst, daß als irisierende Zusammensetzung eine Mischung mit mindestens einem irisierenden Pigment und mindestens einem Bindemittel zur Verwendung gelangt, wobei das Bindemittel so ausgewählt wird, daß es den irisierenden Effekt der Substanz nicht zunichte macht.

Die Erfindung betrifft auch einen bedruckbaren Sicherheitsbogen, der ein Mittel der Absicherung gegenüber Fälschen durch Reproduktion mit einem Fotokopiergerät oder einem Scanner und/oder als Mittel zur Erkennung der Echtheit aufweist, wobei mindestens ein irisierender Auftrag mindestens teilweise auf die Bogenoberfläche vorgesehen ist und dieser Auftrag eine gute Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Umlauf im Verkehr aufweist und auf Basis einer Zusammensetzung erhältlich ist, welche mindestens aus einem Bindemittel und mindestens einer irisierenden Substanz besteht.

Das Bindemittel wird aus den Polyurethanen, halogenierten Polymeren und in bevorzugter Weise unter Homo- oder Copolymeren eines Alkenhalogenids oder Ketenhalogenids sowie deren Gemischen ausgewählt. Vorzugsweise wird das Polyvinylchlorid ausgewählt.

Das Bindemittel kann auch einen Weichmacher, beispielsweise in Form eines vegetabilischen Öles enthalten.

Das Bindemittel kann auch ein Trocknungsmittel enthalten.

Beispielsweise kann das Bindemittel in Mischung sowohl

- Polyvinylchlorid als auch
- ein vegetabilisches Öl,
- Zinn,
- Lösungsmittel oder
- einen mineralischen Füllstoff in kleinen Mengen, der eine entsprechende Fließfähigkeit verleiht,

aufweisen.

Die irisierende Substanz kann beispielsweise ein mineralisches Pigment, wie mit Titandioxid umhüllten Glimmer enthalten oder ein Kunststoffpigment, welches sich aus einer speziellen Anordnungsweise von Filmen zusammensetzt, welche einen irisierenden (oder einen zwei- bzw. mehrfarbig schillernden) Effekt erzeugen, unter zwar der Voraussetzung, daß man das Pigment unter einem bestimmten Blickwinkel betrachtet.

Die irisierende Zusammensetzung kann vorzugsweise

- 30 bis 70 Teile einer irisierenden Substanz
- 30 bis 70 Teile eines Bindemittels aus einem chlorierten Polymeren bei einem Gesamtgewicht von 100 Teilen

aufweisen.

Der irisierenden Zusammensetzung können auch Hilfsstoffe wie beispielsweise viskositätsmodifizierende Mittel, Mittel zur Regulierung der Fließfähigkeit oder Weichmacher usw. hinzugesetzt werden.



Die irisierende Zusammensetzung wird vorzugsweise auf die Oberfläche eines Bogens in einer Menge von 3 bis 12 g pro Quadratmeter aufgetragen.

Diese Zusammensetzung läßt sich durch jegliche Beschichtungs- oder Druckvorrichtung auf der Oberfläche des Dokuments aufbringen. Sie läßt sich auch beispielsweise durch Laminarluftbeschichtung, mit der Schiene nach Meyer, durch Lichtpausverfahren (Heliogravur) oder durch Siebdruck usw. auftragen. Der Auftrag der Zusammensetzung läßt sich auch in Lösungsmittel- oder wäßrigem Milieu durchführen.

Das Sicherheitsdokument kann auch in Form eines Bogens vorliegen, der auf Basis von Zellulosefasern und/oder Synthesefasern, gegebenenfalls in Mischung mit Mineralfasern hergestellt wurde. Das Dokument kann gegebenenfalls auch in Form eines Films oder einer Platte aus Kunststoff vorliegen. Es kann auch noch weitere Sicherheitselemente aufweisen.

Die erfindungsgemäß hergestellten Bögen lassen sich durch Tiefdruck und/oder Offsetdruck bedrucken. Ihre Festigkeit gegenüber den Umlauf im Verkehr wird anhand der folgenden vier Kriterien überprüft:

- Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Trockenabrieb,
- Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Abrieb in feuchtem Milieu,
- Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Abrieb in basischem, saurem oder oxidierendem Milieu,
- Widerstandsfähigkeit gegenüber Verschmutzung.

Die Testungen werden visuell mit Hilfe des bloßen Auges oder der Lupe sowie durch Vergleich beurteilt.

Ein nicht mit einer erfindungsgemäßen irisierenden Zusammensetzung behandelter Teil des Bogens wird mit einem behandelten Teil des Bogens verglichen. Der Bogen wird durch Offset- oder Tiefdruck bedruckt. Dann wird die Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Umlauf im Verkehr einerseits im Hinblick auf die erfindungsgemäß behandelten Teile und andererseits die der unbehandelten Teile miteinander verglichen. Es ist festzustellen, daß das Druckbild auf den behandelten Seiten gegenüber den nichtbehandelten Bereichen besser ist. Ferner ist das Dokument mittels Fotokopieren nicht reproduzierbar.

Die folgenden, nichtbeschränkenden Beispiele vermitteln ein besseres Verständnis davon, wie die Erfindung in die Praxis umgesetzt werden kann.

Die Testungen der Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Umlauf im Verkehr (Zerknittern und Abrieb) sind in dem Artikel "Waring Quality of Experimental Currency-type Papers", Journal of Research of the National Bureau of Standards, Band 36, Seite 249 bis 268, März 1946 beschrieben.

Die Austestungen der Widerstandsfähigkeit gegenüber Verschmutzen der bedruckten Dokumente werden in folgender Weise durchgeführt:

#### A. Trockenverschmutzung

Jedes Dokument wird in einem Knittergerät IGT zerknittert. Daraufhin wird es manuell zerknüllt. Es wird in einen Kolben verbracht, in Anwesenheit von Kugeln mit einem Durchmesser von 20 mm und Münzen mit einem Wert von 10 Centimes hermetisch verschlossen, wobei jene jeweils zuvor mit einem Pulver mit einem Gehalt an gelben und braunen Farbstoffen,

wie Kohlenstoffruß und Vermiculit verunreinigt wurden. Der Kolben wird in ein TURBULA-Gerät verbracht, das man 15 Min. lang rotieren ließ.

#### B. Feuchtverschmutzung

Das Dokument wird zuvor einem Zerknitterungsprozess unterworfen. Anschließend wird es in einen Glaskolben, wie obenstehend beschrieben, verbracht, jedoch ein Pulver mit einem Gehalt an Farbstoffen und einer Zusammensetzung aus künstlichem Schweiß hinzugefügt.

Der Verschmutzungsgrad wird visuell begutachtet.

#### Beispiel 1

Auf einer Papiermaschine wird ein Bogen auf Basis einer wäßrigen Suspension von Zellulosefasern, gegebenenfalls in Mischung mit Synthefasern und anderen in der Papierherstellung benutzten Additiven hergestellt.

Auf einem Teil dieses Bogens wird mit Hilfe einer Schiene nach Meyer Nr. 1 die folgende irisierende Zusammensetzung aufgebracht, welche im Trockenzustand die folgenden Bestandteile aufweist:

- irisierende Substanz: 64 Teile

gelb-grün schillernder mit Titandioxid  
umhüllter Glimmer

- ein polymeres Bindemittel mit folgender  
Zusammensetzung: 36 Teile

Polyvinylchlorid  
vegetabilisches Öl  
Zinn  
organische Lösungsmittel  
mineralischer Füllstoff zur Regulierung der  
Fließeigenschaften in geringer Menge

Die Zusammensetzung wird trocken in einer Menge von 8 g/m<sup>2</sup> aufgebracht. Der mit der irisierenden Zusammensetzung bestrichene Bogen weist einen guten gelb-grünen irisierenden Effekt auf, d.h., dann, wenn man den Bogen in einem etwa rechten Winkel zum Blatt betrachtet, erscheint die bestrichene Zone in etwa weiß; bei Betrachtung des Bogens in einem Winkel von ca. 45° erscheint die bestrichene Zone jedoch gelb-grün.

#### Beispiel 2

Das Beispiel 1 wird wiederholt, jedoch unter Verwendung von Glimmer als irisierende Substanz, der mit Titandioxid zur Erzielung eines rosa Schimmereffektes verwendet wird. Der in dieser Zusammensetzung bestrichene Bereich des Bogens zeigt einen rosa irisierenden Effekt.

Die gemäß den Beispielen 1 und 2 erhaltenen Bogen werden durch Tiefdruck bedruckt und den vorstehend angegebenen Testungen der Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Umlauf im Verkehr nach dem Trocknen der Tiefdruckfarbe unterzogen.

Es ist festzustellen, daß während des Tiefdrucks kein Übertrag der irisierenden Schicht auf die Druckplatten erfolgt.

Darüberhinaus ist die Haltbarkeit der Bedruckung auf dem Teil mit der irisierenden Zusammensetzung gleichwertig, ja sogar gegenüber dem nichtirisierenden Bereich verbessert.

Das Druckbild, insbesondere die Feinheit der Druckzeichnungen ist auf dem Teil mit der irisierenden Zusammensetzung gegenüber dem Bereich ohne irisierende Zusammensetzung besser.

Im Falle eines Versuches, durch einen Farbkopierer die so erhaltenen Dokumente zu reproduzieren, läßt sich der Teil des Dokuments mit der irisierenden Zusammensetzung nicht wiedergeben, wobei der irisierende Effekt auf der Fotokopie nicht in Erscheinung tritt.

#### Vergleichsbeispiel 1

Im Falle der Herstellung einer Zusammensetzung, wie sie in Beispiel 1 erwähnt wurde, wobei jedoch das Bindemittel durch ein Polyvinylacetat ersetzt, anschließend diese Zusammensetzung auf einem Papierbogen verbracht wird und nach dem Trocknen ein Tiefdruck erfolgt, findet ein Übertragen der irisierenden Zusammensetzung auf die Tiefdruckplatten statt...

#### Vergleichsbeispiel 2

Es wird eine irisierende Zusammensetzung wie in Beispiel 1 hergestellt, jedoch jenes Bindemittel durch ein Bindemittel auf Grundlage eines Nitrozellulosederivates ersetzt. Nach dem Aufbringen einer Schicht dieser Zusammensetzung auf einem Papierbogen und dem Trocknen wird beim Tiefdruck die irisierende Zusammensetzung auf die Druckplatten übertragen.

#### Beispiel 3

Es wird die Zusammensetzung gemäß Beispiel 1, jedoch unter Einsatz eines Bindemittels auf Basis eines Polyvinylidenchlorids hergestellt. Durch das Aufbringen einer Schicht dieser

Zusammensetzung auf dem Papier und nachfolgendem Trocknen läßt sich ein Tiefdruck ohne Übertragen der Zusammensetzung auf die Druckplatten durchführen.

#### Beispiel 4

Es wird eine Zusammensetzung nach Beispiel 1 hergestellt, jedoch unter Verwendung eines Bindemittels auf Basis Polyurethan in wäßriger Lösung. Nach dem Aufbringen einer Schicht dieser Zusammensetzung auf dem Papier und anschließendem Trocknen läßt sich ein Tiefdruck ohne Übertragen der Zusammensetzung auf die Druckplatten realisieren.

Patentansprüche

1. Bedruckbarer Sicherheitsbogen, der als Mittel zur Sicherung gegen Nachahmung durch Reproduktion mit einem Photokopiergerät oder einem Scanner und/oder als Erkennungsmarker mindestens einen irisierenden Auftrag aufweist, welcher mindestens auf einem Teil der Bogenoberfläche aufgebracht ist, wobei der Auftrag eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber mehrmaligem Gebrauch (beim Umlauf) aufweist und ausgehend von einer Überzugszusammensetzung erhalten worden ist, welche mindestens aus einem Bindemittel und mindestens einer irisierenden Substanz besteht, wobei das Bindemittel mindestens eine Verbindung aufweist, welche aus der aus Homo- oder Copolymeren von Alkenhalogenid, Ketenhalogenid, Polyurethanen und deren Mischungen bestehenden Gruppe ausgewählt ist.
2. Bogen gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er ohne Übertragung des irisierenden Auftrags bedruckbar ist.
3. Bogen gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel ein Polyvinylchlorid aufweist.
4. Bogen gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung des irisierenden Überzugs die folgenden Komponenten enthält:

- zwischen 30 und 70 Gew.-Teile mindestens einer irisierenden Substanz in bezug auf den Trockenzustand,

- zwischen 30 und 70 Gew.-Teile mindestens eines Bindemittels in bezug auf den Trockenzustand,

wobei das Gesamtgewicht 100 Teile ausmacht, und gegebenenfalls weitere Zusatzstoffe vorhanden sind, die unter Trockenmitteln, Weichmachern und einem Mittel zur Modifizierung der Fließeigenschaften ausgewählt sind.

5. Bogen gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel die folgenden Komponenten aufweist:

- Polyvinylchlorid,
- ein pflanzliches Öl,
- Zinn,
- mindestens ein Lösungsmittel, sowie
- einen mineralischen Füllstoff zur Regulierung der Fließeigenschaften.

6. Bogen gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die irisierende Substanz aus mit Titandioxid beschichtetem Glimmer besteht.

7. Sicherheitsdokument, welches durch das Bedrucken eines Bogens gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche erhalten worden ist.